令和5年度 健康・体力づくり事業財団 健康運動指導研究助成 研究成果報告会

# ロコモティブシンドローム該当者の筋力とバランス能力に基づく病型分類に関する観察調査

弘前大学大学院医学研究科社会医学講座
杉村嘉邦、Yang Yichi、井原一成

# 背景

# 介護認定の原因

- 介護認定者は2000年→2022年で2.7倍（令和3年度→令和4年度：80000人、1.1%増）

**総数の原因**

認知症、脳血管疾患（脳卒中）、骨折・転倒

**要支援者のみの原因**

関節疾患、高齢による衰弱、骨折・転倒

（単位：%）　　2022（令和４）年

| 現在の要介護度 | 第１位 | | 第２位 | | 第３位 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 総　　数 | 認知症 | 16.6 | 脳血管疾患（脳卒中） | 16.1 | 骨折・転倒 | 13.9 |
| 要支援者 | 関節疾患 | 19.3 | 高齢による衰弱 | 17.4 | 骨折・転倒 | 16.1 |
| 要支援１ | 高齢による衰弱 | 19.5 | 関節疾患 | 18.7 | 骨折・転倒 | 12.2 |
| 要支援２ | 関節疾患 | 19.8 | 骨折・転倒 | 19.6 | 高齢による衰弱 | 15.5 |
| 要介護者 | 認知症 | 23.6 | 脳血管疾患（脳卒中） | 19.0 | 骨折・転倒 | 13.0 |
| 要介護１ | 認知症 | 26.4 | 脳血管疾患（脳卒中） | 14.5 | 骨折・転倒 | 13.1 |
| 要介護２ | 認知症 | 23.6 | 脳血管疾患（脳卒中） | 17.5 | 骨折・転倒 | 11.0 |
| 要介護３ | 認知症 | 25.3 | 脳血管疾患（脳卒中） | 19.6 | 骨折・転倒 | 12.8 |
| 要介護４ | 脳血管疾患（脳卒中） | 28.0 | 骨折・転倒 | 18.7 | 認知症 | 14.4 |
| 要介護５ | 脳血管疾患（脳卒中） | 26.3 | 認知症 | 23.1 | 骨折・転倒 | 11.3 |

注：「現在の要介護度」とは、2022（令和４）年６月の要介護度をいう。

**運動器疾患の予防は重要な課題**

引用元：厚生労働省「令和3年度介護保険事業状況報告（年報）」および「令和4年国民生活基礎調査」

# 運動機能の低下について

## 知る：ロコモとは

二足歩行で移動することが人類をヒトに進化させました。ロコモを知り、しっかり対処して、人生を歩き続けましょう。

**運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態を**
**「ロコモティブシンドローム」＝ロコモといいます。**

ロコモティブシンドロームとは、英語で移動することを表す「ロコモーション（locomotion）」、移動するための能力があることを表す「ロコモティブ（locomotive）」からつくった言葉で、移動するための能力が不足したり、衰えたりした状態を指します。ロコモとはその略称です。

人間が立つ、歩く、作業するといった、広い意味での運動のために必要な身体の仕組み全体を運動器といいます。運動器は骨・関節・筋肉・神経などで成り立っていますが、これらの組織の障害によって立ったり歩いたりするための身体能力（移動機能）が低下した状態が、ロコモなのです。ロコモが進行すると、将来介護が必要になるリスクが高くなります。

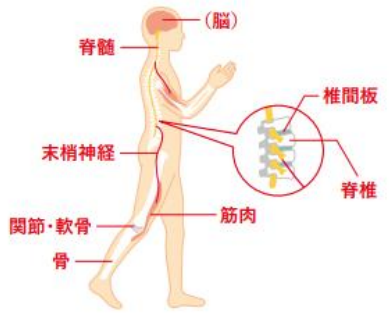
### ■自覚症状がなくても要注意

便利な移動手段の多い現代社会では、日常生活に支障はないと思っていても、ロコモになっていたり、すでに進行したりしている場合が多くあることが分かっています。また、高血圧など生活習慣病のある人は比較的若い頃からロコモの原因となる病気にかかりやすいことも分かってきました。

自分がロコモかどうかは、ロコモ度テストで簡単に判定することができます。すでにロコモである場合も、ロコモを進行させないことが重要です。いつまでも歩き続けるために、運動器を長持ちさせて健康寿命を延ばしていくことが大切なのです。

### 運動器とは

運動器とは、骨や筋肉、関節のほか、脊髄や神経が連携し、身体を動かす仕組みのことです。ふだん私たちは何気なく身体を動かしていますが、それは運動器の各パーツの働きが連動して成り立っています。どれか1つが悪くても、身体はうまく動きません。




**ロコモのしくみ**




引用元：日本整形外科学会 ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト　ロコモパンフレット2020年度版

# ロコモ度該当者について

## ロコモ度1の有病率




## ロコモ度2の有病率




**早期のロコモ予防が重要**

引用元：吉村ら　大規模住民コホートROAD研究
ロコモティブシンドローム診断ガイド2021

# ロコモと左右差について

表 5　片脚起立時間の左右差とロコモ陽性者の割合

| | 左右差 | | | p値[#1] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | なし群（A） | 10秒未満群（B） | 10秒以上群（C） | A vs B | B vs C | A vs C |
| 最大片脚起立時間 | | | | | | |
| 60 秒 | 30 / 467 (6.4%) | 2 / 32 (6.3%) | 21 / 164 (12.8%) | 1.000 | 1.000 | 0.030* |
| 15～60 秒未満 | 7 / 33 (21.2%) | 46 / 155 (29.7%) | 43 / 199 (21.6%) | 0.326 | 0.083 | 1.000 |
| 15 秒未満 | 25 / 39 (64.1%) | 62 / 120 (51.7%) | 1 / 2 (50.0%) | 0.175 | 1.000 | 1.000 |

データは，ロコモ陽性者の人数 / 全体（%）で示した。

*p<0.05

[#1]ボンフェローニ補正した $\chi^2$ 検定を行った。ただし，ロコモ陽性者が5人以下の場合はFisherの直接確率検定を行った。

表 6　ロコモ陽性に対する性，年代，片脚起立時間の左右差のリスク比

| | | | 単変量解析[#1] | | | 多変量解析[#2] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大片脚起立時間 | | | | | | | | |
| 60 秒 | 性 | 男性 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 女性 | 1.58 | 0.79-3.17 | 0.196 | 1.60 | 0.80-3.18 | 0.184 |
| | 年代 | 前期高齢者 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 後期高齢者 | 1.88 | 1.07-3.31 | 0.029* | 1.73 | 0.97-3.07 | 0.061 |
| | 左右差 | なし群 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 10 秒未満群 | 0.97 | 0.24-3.89 | 0.969 | 0.99 | 0.25-3.88 | 0.992 |
| | | 10 秒以上群 | 1.99 | 1.18-3.38 | 0.011* | 1.76 | 1.03-3.03 | 0.040* |
| 15～60 秒未満 | 性 | 男性 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 女性 | 1.47 | 0.95-2.27 | 0.085 | 1.45 | 0.93-2.27 | 0.104 |
| | 年代 | 前期高齢者 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 後期高齢者 | 3.53 | 1.51-8.25 | 0.011* | 3.47 | 1.47-8.19 | 0.013* |
| | 左右差 | なし群 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 10 秒未満群 | 1.42 | 0.70-2.87 | 0.328 | 1.40 | 0.69-2.82 | 0.348 |
| | | 10 秒以上群 | 1.03 | 0.51-2.09 | 0.941 | 1.02 | 0.50-2.07 | 0.959 |
| 15 秒未満 | 性 | 男性 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 女性 | 1.58 | 1.02-2.44 | 0.041* | 1.42 | 0.93-2.17 | 0.107 |
| | 年代 | 前期高齢者 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 後期高齢者 | 3.35 | 1.19-9.43 | 0.022* | 3.13 | 1.10-8.94 | 0.033* |
| | 左右差 | なし群 | 1.00 | （基準） | | 1.00 | （基準） | |
| | | 10 秒未満群 | 0.81 | 0.60-1.08 | 0.147 | 0.86 | 0.65-1.13 | 0.271 |
| | | 10 秒以上群 | 0.78 | 0.19-3.18 | 0.729 | 1.08 | 0.52-2.24 | 0.839 |

データは，リスク比　95%信頼区間　p値で示した。

*p<0.05

[#1] 性，年代，左右差を一つずつ説明変数として投入した。

[#2] 性，年代，左右差を同時に説明変数として投入した。

**ロコモ該当者に様々な病型が存在する可能性**

例）筋力低下型、バランス能力低下型

引用元：柴田ら　地域在住高齢者における片脚起立時間の左右差とロコモティブシンドロームの関連. 運動疫学研究 2020, 22 (2), 103-112.

## 課題

運動は、ロコモ予防に有効な介入手段
しかし、高齢者の体型や身体機能は個人差が大きい

## 解決方法

・体型や身体機能を客観的な指標で分類
・個々の健康状態に応じた運動指導法を選ぶ必要がある

**どのような運動指導法を選ぶかは未だ不明**

# 目的

ロコモ該当者の体型や身体機能に基づいて、

**適切な運動指導法を模索する**

# 方法

## 対象者の応募基準

65歳以上の弘前市在住の住民

**除外基準**

①認知症や精神疾患の患者で参加が困難であると医師により判断された者
②治療状況が不安定、または命に関わる疾患の治療を受けている者
③リウマチや脳卒中等、身体活動を制限する疾患で治療を受けている者
④既に他の介入試験に参加している者

## 募集方法

弘前市の広報雑誌に募集情報を掲載
介護予防教室や運動教室の参加者にチラシを配布

## 実施期間

2023年9月から12月

## 参加者

88名（男性:24名、女性:64名）

## 評価項目

ロコモ度評価、体組成、足裏評価、身体機能測定

## 倫理的配慮

弘前大学医学部の倫理委員会によって承認（整理番号：2024-054）された
インフォームドコンセントは、研究前にすべての参加者に行い、書面による同意を得た

# ロコモ度評価

## 立ち上がりテスト

評価：非該当･･･片脚40cm台で立ち上がれた

ロコモ度1･･･両脚20cm台で立ち上がれた
ロコモ度2･･･両脚30cm台で立ち上がれた
ロコモ度3･･･両脚30cm台で立ち上がれなかった

→ ロコモ「該当」

## ２ステップテスト

評価：非該当･･･２ステップ値1.3以上

ロコモ度1･･･2ステップ値1.1以上1.3未満
ロコモ度2･･･2ステップ値0.9以上1.1未満
ロコモ度3･･･2ステップ値0.9未満未満

→ ロコモ「該当」

## ロコモ問診25

評価：非該当･･･7点未満

ロコモ度1･･･7点以上16点未満
ロコモ度2･･･16点以上24点未満
ロコモ度3･･･24点以上

→ ロコモ「該当」

引用元：日本整形外科学会 ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト

# 体組成評価


<正しい測定姿勢>

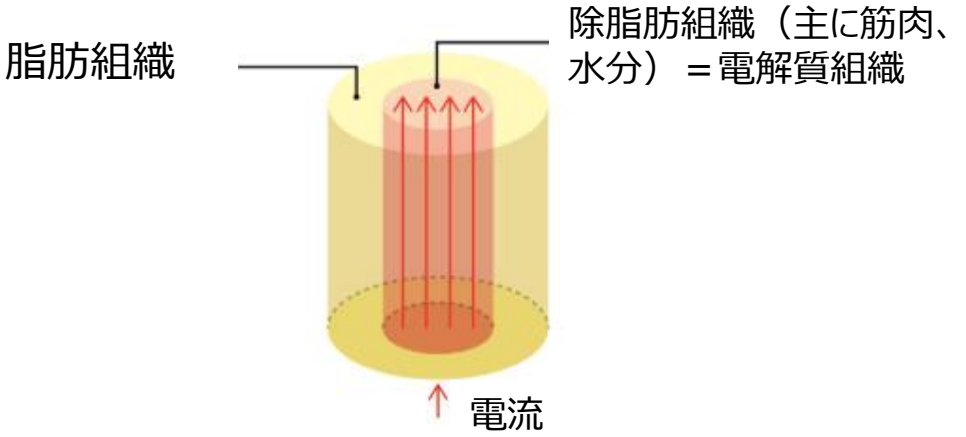
**タイプ：**8電極生体電気インピーダンス法の立位式

**生体電気インピーダンス法の特徴：**

①非侵襲的②比較的コストが低い
③技術的にも比較的簡単
④高い信頼性や妥当性
⑤臨床や現場で広く使用

**妥当性：**DXAによる測定値と高い相関
（総筋肉量：r＝0.96）

**変動要因：**体水分率や日中の体温の変化、
食事や睡眠、発汗、排尿などの活動




**脂肪組織** ＝ 電流をほとんど通さない。
**除脂肪組織**（主に筋肉や水分）＝ 電流を通しやすい。

**評価**

体重、BMI、体脂肪量、筋肉量、SMI（骨格筋量/身長$^2$）、上下肢筋肉量左右差、サルコペニア

**SMI**

男性：7.0kg/m$^2$以上　女性：5.7kg/m$^2$以上

7.0kg/m$^2$未満　5.7kg/m$^2$未満

**サルコペニア「該当」**

引用元：TANITA マルチ周波数体組成計　取扱説明書

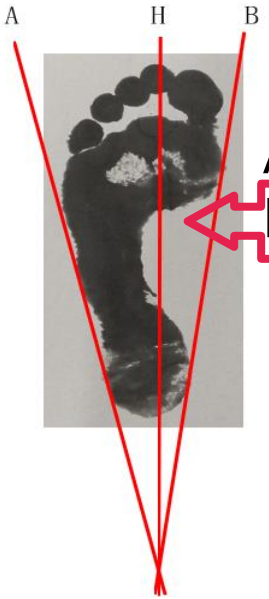
# 足裏評価

**方法・・・**水で濡らした足の裏を「半紙」の上に置き、椅子から立ち上がった状態で3秒保持



A　　B　　C

## 土踏まずの状態評価




Aラインと Hラインの間にある・・・形成

Bラインと Hラインの間にある・・・非形成



形成

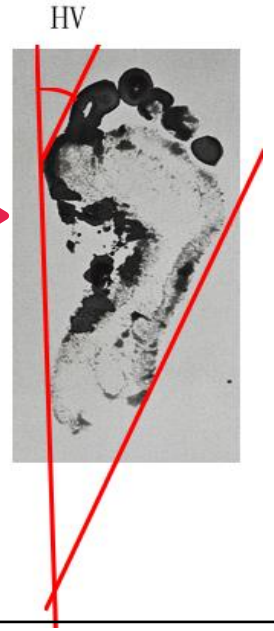


**非形成**

## 外反母趾の評価

母趾角度20°未満・・・非該当

母趾角度20°以上・・・該当




引用元：大塚ら　地域在住高齢者における扁平足と足の自覚症状および肥満との関連
一般社団法人 日本足の外科学会．疾患ガイドパンフレット

# 身体機能評価

**1歩幅**

評価・・・通常１歩幅
　　最大１歩幅

**開眼片足立ち時間**

評価・・・左右起立時間
　　左右起立時間の左右差

**握力**

評価・・・左右握力、握力の左右差
　　サルコペニア評価

男性：26kg以上　女性：18kg以上
26kg未満　　18kg未満

**サルコペニア「該当」**

**10m歩行速度**

評価・・・通常および最大歩行速度
　　サルコペニア評価

歩行速度：1.0m/sec未満
1.0m/sec以上

**サルコペニア「該当」**

引用元：文部科学省.新体力テスト実施要項 (65～79歳対象)

# 解析方法

①対応のないt検定

ロコモ「非該当」「該当」

×

年齢
体組成（BMI、身長、体重、脂肪量、筋肉量、左右差）
足裏評価（土踏まず、母趾角度）
身体機能（歩幅、歩行速度、開眼片足立ち時間、握力）

② χ2検定

ロコモ「非該当」「該当」

×

性別
立ち上がり左右差「無」「有」
サルコペニア「非該当」「該当」
外反母趾「非該当」「該当」
土踏まず「形成」「非形成」
土踏まず状態左右差「無」「有」

③Spearmanの順位相関係数

ロコモ度評価
「非該当」「ロコモ度1～3」

×

年齢
1歩幅（通常・最大）
10m歩行速度（通常・最大）
開眼片足立ち時間（右軸足・左軸足）
筋肉量（全身・上腕・下肢）
握力（右・左）

データクリーニング・・・SAS
解析・・・SPSS ver.25
統計的に有意・・・$p<0.05$

# 結果

# 年齢および体型の特徴

| | ロコモティブシンドローム | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 非該当 (n=21) | | 該当 (n=67) | | |
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | p-value |
| 年齢（歳） | 75.2 | 3.5 | 76.0 | 4.4 | 0.440 |
| 身長（cm） | 155.1 | 7.6 | 155.6 | 7.5 | 0.803 |
| 体重（kg） | 55.2 | 9.8 | 55.1 | 8.8 | 0.972 |
| BMI（$kg/m^2$） | 22.9 | 3.4 | 22.7 | 2.9 | 0.829 |
| 体脂肪率（%） | 26.0 | 8.4 | 26.9 | 8.3 | 0.672 |
| 体脂肪量（kg） | 14.5 | 5.8 | 15.1 | 5.6 | 0.711 |
| 全身筋肉量（kg） | 38.5 | 7.6 | 37.9 | 6.7 | 0.747 |
| 骨格筋量（kg） | 16.4 | 4.2 | 16.0 | 3.4 | 0.706 |
| SMI ($kg/m^2$) | 6.7 | 1.2 | 6.5 | 1.0 | 0.555 |
| 下肢筋肉量_左右差（kg） | 0.15 | 0.13 | 0.28 | 0.37 | 0.014 |
| 腕筋肉量_左右差（kg） | 0.12 | 0.17 | 0.25 | 0.94 | 0.280 |

対応のない t 検定を使用し、二群比較を行った

# ロコモシンドロームと身体機能の特徴

| | ロコモティブシンドローム | | | | p-value |
|---|---|---|---|---|---|
| | 非該当(n=21) | | 該当(n=67) | | |
| | 平均値 | 標準偏差 | 平均値 | 標準偏差 | |
| 通常1歩幅（cm） | 69.4 | 11.6 | 66.0 | 13.1 | 0.276 |
| 最大1歩幅（cm） | 113.0 | 11.5 | 104.5 | 14.1 | 0.008 |
| 通常1歩幅_左右差（cm） | 8.0 | 5.1 | 8.3 | 6.9 | 0.833 |
| 最大1歩幅_左右差（cm） | 7.6 | 6.2 | 6.1 | 5.0 | 0.320 |
| 10m通常歩行（秒） | 7.2 | 1.1 | 7.5 | 1.1 | 0.270 |
| 10m最大歩行（秒） | 5.3 | 0.7 | 5.6 | 0.8 | 0.083 |
| 握力_平均（kg） | 26.5 | 8.7 | 25.2 | 7.2 | 0.545 |
| 握力_左右差（kg） | 1.6 | 2.9 | 1.6 | 2.5 | 0.966 |
| 開眼片足立ち時間_右軸足（秒） | 81.3 | 42.1 | 42.8 | 36.5 | 0.001 |
| 開眼片足立ち時間_左軸足（秒） | 70.9 | 44.0 | 34.4 | 31.8 | 0.002 |
| 最大開眼片足立ち時間（秒） | 90.2 | 39.8 | 51.2 | 36.4 | ＜0.001 |
| 開眼片足立ち_左右差（秒） | 10.4 | 39.0 | 8.5 | 34.6 | 0.839 |
| 母趾角度_右（度） | 12.6 | 4.7 | 15.6 | 7.6 | 0.033 |
| 母趾角度_左（度） | 13.9 | 4.8 | 15.1 | 7.8 | 0.417 |
| 母趾角度_左右差（度） | 5.8 | 3.9 | 4.9 | 4.3 | 0.365 |
| 土踏まず状態_右足 | 1.9 | 0.6 | 1.8 | 0.7 | 0.540 |
| 土踏まず状態_左足 | 2.1 | 0.8 | 1.7 | 0.6 | 0.049 |
| 土踏まず状態左右差 | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.505 |

対応のないｔ検定, HV：第1中足骨から母趾の角度

# ロコモティブシンドロームと身体機能

| | | 合計 | ロコモティブシンドローム | | | | | p-value |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 非該当 | (%) | 該当 | (%) | リスク比 | |
| 性別 | 男性 | 24 | 6 | 25.0 | 18 | 75.0 | 1.06 | 1.000 |
| | 女性 | 64 | 15 | 23.4 | 49 | 76.6 | | |
| 立ち上がり_左右差 | 無 | 76 | 20 | 26.3 | 56 | 73.7 | 3.16 | 0.279 |
| | 有 | 12 | 1 | 8.3 | 11 | 91.7 | | |
| 握力_サルコペニア | 非該当 | 75 | 19 | 25.3 | 56 | 74.7 | 1.08 | 0.725 |
| | 該当 | 13 | 2 | 15.4 | 11 | 84.6 | | |
| 10m歩行速度_サルコペニア | 非該当 | 84 | 20 | 23.8 | 64 | 76.2 | 1.00 | 1.000 |
| | 該当 | 4 | 1 | 25.0 | 3 | 75.0 | | |
| SMI_サルコペニア | 非該当 | 75 | 20 | 26.7 | 55 | 73.3 | 1.16 | 0.177 |
| | 該当 | 13 | 1 | 7.7 | 12 | 92.3 | | |
| 外反母趾_右 | 非該当 | 72 | 19 | 26.4 | 53 | 73.6 | 1.14 | 0.338 |
| | 該当 | 16 | 2 | 12.5 | 14 | 87.5 | | |
| 外反母趾_左 | 非該当 | 70 | 18 | 25.7 | 52 | 74.3 | 1.10 | 0.544 |
| | 該当 | 18 | 3 | 16.7 | 15 | 83.3 | | |
| 外反母趾_左右差 | 無 | 70 | 16 | 22.9 | 54 | 77.1 | 0.95 | 0.758 |
| | 有 | 18 | 5 | 27.8 | 13 | 72.2 | | |
| 土踏まず状態_右足 | 形成 | 61 | 16 | 26.2 | 45 | 73.8 | 1.13 | 0.589 |
| | 非形成 | 27 | 5 | 18.5 | 22 | 81.5 | | |
| 土踏まず状態_左足 | 形成 | 58 | 16 | 27.6 | 42 | 72.4 | 1.22 | 0.301 |
| | 非形成 | 30 | 5 | 16.7 | 25 | 83.3 | | |
| 土踏まず状態_左右差 | 無 | 73 | 19 | 26.0 | 54 | 74.0 | 1.12 | 0.506 |
| | 有 | 15 | 2 | 13.3 | 13 | 86.7 | | |

$\chi^2$検定、握力：男性26kg未満、女性18kg未満、歩行：0.8m/分未満、SMI：男性7.0kg/$m^2$未満、女性5.7kg/$m^2$未満

# ロコモ度と身体機能の相関関係

| | 立ち上がりテスト | 2ステップテスト | ロコモ問診評価 |
|---|---|---|---|
| 年齢_平均（歳） | 0.111 | .444** | .210* |
| 通常1歩幅（cm） | -.231* | -.346** | -.213* |
| 最大1歩幅（cm） | -.220* | -.651** | -.261* |
| 10m通常歩行（秒） | 0.154 | .387** | .334** |
| 10m最大歩行（秒） | 0.112 | .512** | .216* |
| 開眼片足立ち時間_右軸足（秒） | -.324** | -.279** | -0.116 |
| 開眼片足立ち時間_左軸足（秒） | -.373** | -.243* | -0.196 |
| 最大開眼片足立ち時間（秒） | -.329** | -.240* | -0.156 |
| 腕筋肉量_左右差（kg） | 0.101 | -0.100 | -.321** |
| 下肢筋肉量_左右差（kg） | .320** | 0.175 | 0.010 |
| 握力_左右差（kg） | 0.205 | 0.047 | -.222* |

spearman's相関係数, *. p<0.05, **. p<0.001

# 考察

**歩幅**
通常・最大1歩幅

⟷

**ロコモ度評価**
立ち上がりテスト・2ステップテスト・ロコモ問診評価

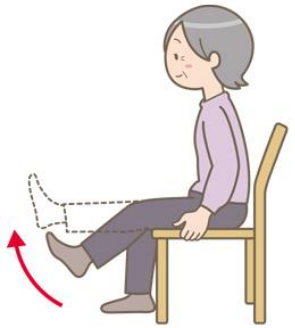
負の相関関係

## 歩幅が狭いほど、ロコモ度が高くなる可能性

**懸念されること**
移動能力の低下
下肢機能の低下
足趾力の低下

→

**対策**
座位での脚伸展運動
足指運動
例）足趾ジャンケン・タオルギャザー








引用元：相馬ら　最大一歩幅に影響を与える因子の検討

**10m歩行速度**
通常・最大

⟷

**ロコモ度評価**
2ステップテスト・ロコモ問診評価

正の相関関係

# 歩行速度が遅いとロコモ度が高くなる可能性

**懸念されること**
転倒リスクや転倒不安を増長
関節可動域の低下
下肢筋力の低下

→

**対策**
ストレッチ等の関節可動域を広げる運動
下肢筋力向上運動
神経系にアプローチする運動
例）リズムの変化がある運動
ペアになり、反射的要素の運動を取り入れる







引用元：Schepens S Relationship between fall-related efficacy and activity engagement in community-dwelling older adults: a meta-analytic review.
田井中ら 高齢女性の歩行速度の低下と体力

**開眼片足立ち時間** ⟷ **ロコモ度評価**
立ち上がりテスト・2ステップテスト

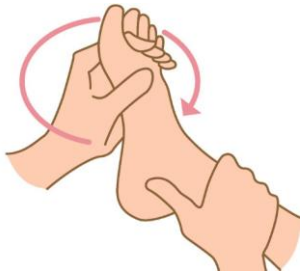
負の相関関係

# 開眼片足立ち時間が短いとロコモ度が高くなる可能性

**懸念されること**
- 足底部の皮膚感覚受容器からの情報入力の低下
- 前後の揺れが大きくなる
- 土踏まずの低下
- 外反母趾

→

**対策**
- バランス能力向上運動
- フットマッサージ





引用元：建内ら　高齢者における足底感覚と足圧分布および足底接地状態が立位バランス能力に える影響
Tananaka s. Increasing postural sway in balance test is related to locomotive syndrome risk: A cross-sectional study.
郡ら 介護予防の必要な在宅高齢者への転倒予防支援 ～フットマッサージが足部機能に及ぼす効果の検討～

**筋肉量**
下肢筋肉量の左右差

⟷

**ロコモ度評価**
立ち上がりテスト

正の相関関係

# 左右の筋肉量差がある場合にロコモ度が高くなる可能性

**懸念されること**
- 下肢関節が不安定
- 体の一側面に過度な負担
- 関節痛の惹起
- 日常生活動作の低下

→

**対策**
- 集団指導では限界がある
- 個別指導による運動負荷や実施回数の調整





引用元：村木 サルコペニアとロコモティブシンドローム

# 結論

## ロコモ度を高める可能性のある体型および身体機能

①歩幅
②開眼片足立ち時間
③筋肉量の左右差や筋力差
④土踏まずの非形成や外反母趾

## ロコモの原因

筋力やバランス能力以外にも左右差や足部の状態も含まれる可能性

## ロコモ予防法

**推奨**
筋力トレーニング
バランス能力改善トレーニング

＋

**追加**
フットマッサージ
神経系にアプローチする運動
個別指導

# ご清聴ありがとうございました